

# LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND ITS MANUFACTURE

Publication number: JP2002311439

**Publication date:** 2002-10-23

**Inventor:** WATANABE MAKOTO; KADOTANI TSUTOMU; SASAKI TAKESHI

**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO

**Classification:**

- international: G02F1/1339; G02F1/1335; G02F1/1345; G02F1/13;  
(IPC1-7): G02F1/1339; G02F1/1335; G02F1/1345

- **European:**

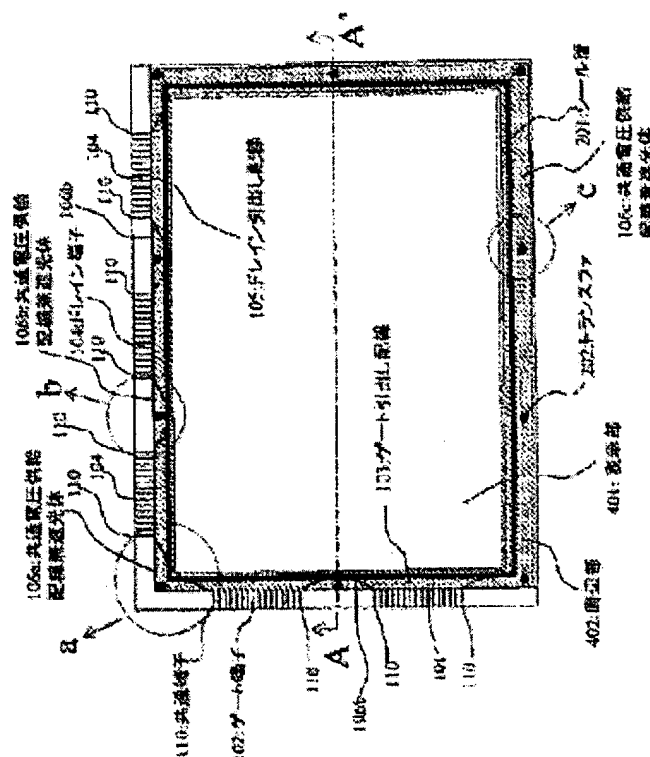
**Application number:** JP20010118115 20010417

**Priority number(s):** JP20010118115 20010417

**Report a data error here**

## Abstract of JP2002311439

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display and its manufacture capable of sufficiently irradiating a seal layer to which a pair of substrates are stuck with irradiation light and hardening the seal layer by more evenly irradiating the entire seal layer with the irradiation light. **SOLUTION:** Drawing wiring 103, 105 drawn from a display part 401 formed on a lower substrate 101 and light shielding bodies 106a, 106b, 106c are overlapped with the seal layer 201 and area not to be overlapped with the drawing wiring 103, 105 and the light shielding bodies 106a, 106b, 106c is selected as  $\geq 25\%$  of unit area of the seal layer 201.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-311439

(P2002-311439A)

(43)公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	G 0 2 F 1/1339	5 0 5 2 H 0 8 9
1/1335	5 0 0	1/1335	5 0 0 2 H 0 9 1
1/1345		1/1345	2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-118115(P2001-118115)

(22)出願日 平成13年4月17日 (2001. 4. 17)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 渡辺 誠

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 藤谷 勉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

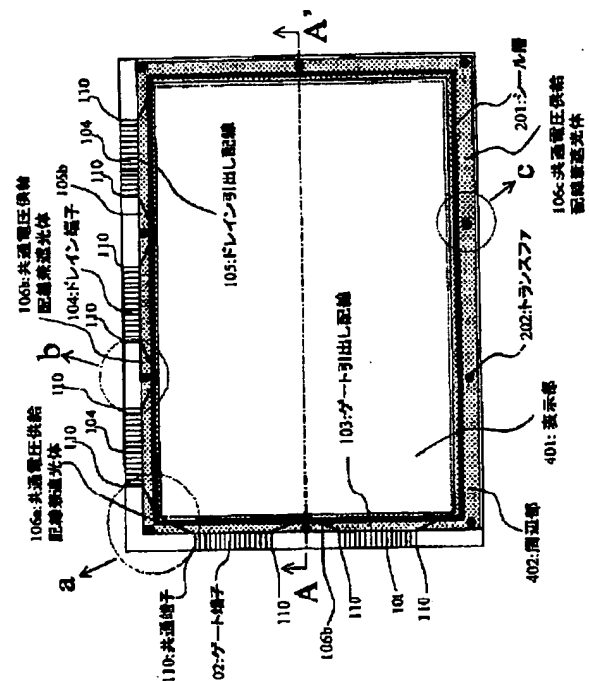
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】一対の基板を貼り合わせるシール層に照射光を十分に照射でき、しかもシール層の全体に渡ってより均一に照射光を照射してシール層を硬化させることができる液晶表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】下側基板101に形成された表示部401から引き出された引出し配線103、105と遮光体106a、106b、106cとがシール層201とオーバーラップしており、引出し配線103、105及び遮光体106a、106b、106cとオーバーラップしない面積が前記シール層201の単位面積に対して25%以上に選ばれている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示部とその周囲の周辺部とを備える下側基板と、前記下側基板との間に液晶層を挟持して前記下側基板の周辺部に形成されたシール層で下側基板と貼り合わせられた上側基板とを有する液晶表示装置であって、前記下側基板の前記周辺部に形成され表示部から引き出された引出し配線と遮光体とが前記シール層とオーバーラップしており、前記引出し配線及び前記遮光体とオーバーラップしない面積が前記シール層の単位面積に対して 25% 以上に選ばれていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記引出し配線及び前記遮光体とオーバーラップしない領域間の距離が  $80\ \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記表示部の角部に位置する遮光体のうち、前記シール層とオーバーラップする部分には、シール層の延びる方向に沿って、複数の透過孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記表示部から引き出された複数の引出し配線間に位置する遮光体のうち、前記シール層とオーバーラップする部分には、シール層の延びる方向に沿って、複数の透過孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記表示部に隣接して帯状に延びる遮光体のうち、前記シール層とオーバーラップする部分には、シール層の延びる方向に沿って、複数の透過孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記表示部から複数の引き出し配線が引き出されて前記シール層と交差しており、前記複数の引き出し配線のうち、幅を太くした配線は隣接する引き出し配線間の間隔を広く設定されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記下側基板の遮光体と対向する対向側遮光体が前記上側基板に設けられており、前記シール層とオーバーラップする部分の前記対向側遮光体には前記シール層に沿って複数の透過孔を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記下側基板の遮光体には、透過孔からなる目盛や数字で構成されたバーニヤが形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 表示部とその周囲の周辺部とを備える下側基板の前記周辺部にシール層を形成する工程と、前記下側基板の前記シール層で囲まれた領域に液晶材を滴下して上側基板と前記シール層で貼り合わせる工程と、前記シール層に光を照射してシール層を硬化させる工程とを有する液晶表示装置の製造方法であって、前記下側基板の前記周辺部に形成され表示部から引き出された引出し配線と遮光体とが前記シール層とオーバーラップしており、前記引出し配線及び前記遮光体とオーバーラップ

しない面積が前記シール層の単位面積に対して 25% 以上に選ばれていることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】 前記シール層とオーバーラップする部分の前記遮光体には前記シール層に沿って複数の透過孔を備えており、前記下側基板側から前記シール層を硬化させる光を照射することを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】 前記下側基板の遮光体と対向する対向側遮光体が前記上側基板に設けられており、前記シール層とオーバーラップする部分の前記対向側遮光体には前記シール層に沿って複数の透過孔を備えており、前記下側基板側から前記シール層を硬化させる光を照射することを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置及びその製造方法に関し、特に液晶滴下貼合せ法により製造される液晶表示装置及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶表示パネルを製造する製造方法として、液晶真空注入法や液晶滴下貼合せ法が知られている。液晶真空注入法では、注入孔を有する熱硬化性樹脂のシール層で一對の基板を貼り合せ焼成していわゆる空セルを形成した後、真空状態からの気圧差で空セル内に液晶材を吸い上げさせた後、注入孔を封孔する方法である。また、液晶滴下貼合せ法では、一對の基板を紫外硬化性樹脂のシール層で貼り合せて、紫外光を照射して、シール層を硬化させている。

【0003】先に触れた液晶真空注入法では、液晶材を気圧差により空セル内に吸い上げさせるため、大型の液晶表示パネルではパネル内の注入孔から遠い箇所には十分に液晶材が行き渡り難く吸い上げに時間がかかること、注入孔付近のパネルに注入による表示ムラが起きやすいことなど、液晶表示パネルの大型化に伴って様々な課題が顕著になってきた。

【0004】これに対し、液晶滴下貼合せ法によれば、このような液晶真空注入法による課題を解決することができ、大型の液晶表示パネルの製造に適用されて来ている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような液晶滴下貼合せ法の細部について検討する。図 11、図 12 及び図 13 に示されるように、液晶表示装置の下側基板には、その中央部分にアレイ状に配列された複数の画素 109 などから構成される表示部と、表示部の周囲の周辺部には表示部の画素 109 から引き出されたゲート引出し配線 102 やドレイン引出し配線 105 などの引出し配線や共通電極に共通電圧を供給すると共に遮光機能を果たす共通電圧供給配線兼遮光体 106 が形成されている。

シール層 201 は、これら引出し配線や共通電圧供給配線兼遮光体の上方を横断して形成されており、下側基板は上側基板と貼り合せられる。

【0006】このように貼り合せた後、シール層 201 に紫外光を照射して硬化させる。下側基板の下側にマスクパターン 502 が形成された UV マスク 501 を配置してシール層 201 に紫外光を照射すると、図 13 に示される共通電圧供給配線兼遮光体 106 の部分では、その C-C' 線に沿った断面図である図 14 に示されるように、下側基板 101 に照射された紫外光は共通電圧供給配線兼遮光体 106 により遮光されてシール層 201 には十分に到達しないという課題が発生することが分かった。このように、紫外光が十分に紫外硬化型樹脂に照射されないと、十分に硬化されなかった樹脂中の成分が液晶層中に溶け出して表示不良の原因となる。シール層 201 の中で図 11、図 12 及び図 13 に示される箇所のうち、特に、図 13 に示されるシール層 201 が延びる方向に沿って帯状の共通電圧供給配線兼遮光体 106 が延びて両者がオーバーラップしている箇所では、この課題は顕著になる。

【0007】また、シール層 201 には、共通電極供給配線兼遮光体 106 や引出し配線とオーバーラップする部分の形状に依存して紫外光が照射されるため、現状のシール層 201 の中で紫外光の照射量の多少が大きくなり、硬化の不均一性が大きくなっていった。液晶表示装置の大型化や高精細化に伴って、引出し配線同士の間隔はより一層狭くなり、かかる課題も無視できなくなってくる。共通電圧供給配線兼遮光体 106 をなくせば、シール層 201 の硬化不良という課題は解決できるが、共通電極に共通電圧を供給できなくなり、また外来光が表示部の外部から表示部に侵入しやすくなり表示不良が起きるため、現実的ではない。

【0008】したがって、本発明の目的は、照射光を十分に照射でき、しかもシール層の全体に渡ってより均一に照射光を照射してシール層を硬化させることができる液晶表示装置及びその製造方法を提供することを特徴とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明では次の新規の構成を採用する。

【0010】すなわち、本発明の液晶表示装置は、表示部とその周囲の周辺部とを備える下側基板と、上記下側基板との間に液晶層を挟持して上記下側基板の周辺部に形成されたシール層で下側基板と貼り合わせられた上側基板とを有する液晶表示装置であって、上記下側基板の上記周辺部に形成された表示部から引き出された引出し配線と遮光体とが上記シール層とオーバーラップしており、上記引出し配線及び遮光体とオーバーラップしない面積が上記シール層の単位面積に対して 25% 以上に選ばれていることを特徴とする。

【0011】また、本発明の液晶表示装置の製造方法は、表示部とその周囲の周辺部とを備える下側基板の上記周辺部にシール層を形成する工程と、上記下側基板の上記シール層で囲まれた領域に液晶材を滴下して上側基板と上記シール層で貼り合わせる工程と、上記シール層に光を照射してシール層を硬化させる工程とを有する液晶表示装置の製造方法であって、上記下側基板の上記周辺部に形成された表示部から引き出された引出し配線と遮光体とが上記シール層とオーバーラップしており、上記引出し配線及び遮光体とオーバーラップしない面積が上記シール層の単位面積に対して 25% 以上に選ばれていることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について、ツイストネマティック (TN) 型液晶表示装置に適用した場合を例にとり、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】初めに、第 1 の実施の形態について説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態の液晶表示装置を説明するための液晶表示パネルの平面図である。図 2 は、図 1 の A-A' 線に沿った断面図である。図 3 は、図 1 の a 部の拡大平面図である。図 4 は、図 1 の b 部の拡大平面図である。図 5 は、図 1 の c 部の拡大平面図である。図 6 は、図 3 乃至図 5 に示される単位画素の拡大平面図である。図 7 は、液晶滴下貼合せ法を説明するための工程順の概観図である。図 8 は、図 5 の B-B' 線に沿った断面図である。

【0014】本実施の形態による液晶表示装置は、表示部 401 とその周囲の周辺部 402 とを備える下側基板 101 と、この下側基板 101 との間に液晶層 203 を挟持して上記下側基板 101 の周辺部 402 に形成されたシール層 201 で下側基板 101 と貼り合わせられた上側基板 301 とを有する液晶表示装置であって、下側基板 101 に形成された表示部 401 から引き出された引出し配線 103、105 と遮光体 106a、106b、106c とがシール層 201 とオーバーラップしており、引出し配線 103、105 及び遮光体 106a、106b、106c とオーバーラップしない面積が前記シール層 201 の単位面積に対して 25% 以上に選ばれていることを特徴としている。

【0015】すなわち、シール層 201 とオーバーラップする引出し配線 103、105 や遮光体 106a、106b、106c の形状や配置について工夫を施し、シール層 201 の下は、シール層 201 の設置面積の 25% 以上紫外光が透過するように設定されている。また、各透過部分の間隔は 80  $\mu\text{m}$  以下となっている。以下に図 15、図 16 で、「透過孔の設置面積を 25% 以上とすること」「透過孔の設置間隔を 80  $\mu\text{m}$  以下の臨界的意義を説明する。

【0016】シール材単体に照射される光量が、150

0 mJ/cm<sup>2</sup>以上で硬化することは実験結果より確認されている。ただし、マージンを考慮すると最低2000 mJ/cm<sup>2</sup>必要とする。配線部透過孔の開口率を考慮すると、シール自体に照射される光量は、次式で与えられるので、それぞれの関係は、図15のとおりとなる。(シールに照射される光量)=(全体に照射される照射量)×(配線部透過孔の開口率) UV硬化をさせるためには、シール自体にあたる量がマージンを考慮して2000 mJ/cm<sup>2</sup>あればよく、開口率が低い場合は、それに応じてより多くの光量を照射すればよい。しかし、工程時間短縮、及び、UV照射による基板の温度上昇を極力抑えるためには、UVランプから照射される光量は、8000 mJ/cm<sup>2</sup>以下が望ましい。図15に示すグラフより、以上を満たすためには、UV透過孔の開口率は、25%以上となることが望まれる。

【0017】次に透過孔の間隔を変化させ、シール部の硬化度を測定する実験を行った。実験では、透過孔の開口率は25%で一定としている。図16に結果を示す。図16より、シール材が完全に硬化するためには透過孔の間隔が80 μm以下であることが必要であることが分かる。因みに開口率が25%より大きい場合も、原理的に間隔が80 μm以下であれば十分といえる。

【0018】このような液晶表示装置の断面図について説明すると、図2に示すように、下側基板101にはその周辺部402に共通電圧供給配線兼遮光体106b及び106cが形成されており、その上に絶縁膜107が形成されている。上側基板301には、その周辺部に対向側遮光体302が形成されており、その上に対向電極303が形成されている。上側基板301には、図示していないが表示部では格子状のブラックストライプが形成され、その周囲の周辺部では帯状の対向側遮光体302が形成されており、対向側遮光体302と下側基板101の共通電圧供給配線兼遮光体106b及び106cとは対向している。下側基板101と上側基板301とは、表示部401に散布されたスペーサ204と液晶層203を介して周辺部402のシール層201で貼り合せられており、共通電圧供給配線兼遮光体106b及び106cの上の絶縁膜107に設けた開口部を介して、共通電圧供給配線兼遮光体106b及び106cから上側基板301の対向電極303に共通電圧を供給する複数のトランスファ202が形成されている。トランスファ202は銀ペーストなどからなり、シール層201の外側に配置されている。

【0019】また、表示部401の各画素109は、図6に示されるように、下側基板101に形成された走査線111と、走査線111から延びるゲート電極123と、走査線111と交差する信号線112と、走査線111及び信号線112で囲まれた領域に配置された透明導電膜から構成される画素電極121と、ゲート電極123上にゲート絶縁膜を介して配置された半導体層12

2と、信号線112から延びて半導体層122の一端に接続されたドレイン電極122と、一端が半導体層122の他端に接続され他端が画素電極121に接続されたソース電極124とを有している。

【0020】次に、上述した条件を満足させる実現手段について、具体的に説明する。

【0021】まず、シール層201とオーバーラップする引出し配線103、105については、ゲート引出し配線103とドレイン引出し配線105は表示部401のそれぞれ異なる走査線111や信号線112から引き出されており、ゲート端子102やドレイン端子104までの距離が長い引出し配線はその幅を太くして抵抗値の上昇を防止する。また、単に幅を太くすると隣接する引出し配線間の間隔が狭くなり、シール層硬化のための光が透過し難くなるため、本実施例では長い引出し配線はその幅を太くするとともに隣接する引出し配線との間隔を広げることとを特徴としている。

【0022】表示部401の角部に位置する遮光体106aについては、次の通りである。図3に示すように、下側基板101のa部では、表示部401の各画素109の走査線111からゲート引出し配線102が引き出され、基板の一辺に複数のゲート端子104が配列されている。また、信号線112からドレイン引出し配線105が引き出され、基板の他の一辺にドレイン端子104が配列されている。これら引出し配線間の角部には、多角形状の共通電圧供給配線兼遮光体106aが設けられており、この遮光体106aからゲート端子102及びドレイン端子104にそれぞれ隣接して共通端子110が配列されている。多角形状の共通電圧供給配線兼遮光体106aのシール層201とオーバーラップする部分には、シール層201の延びる方向に沿って複数のUV透過孔601を形成している。シール層201の外側にはトランスファ202が形成されている。

【0023】遮光体106bについては、次のとおりである。図4に示すように、下側基板101のb部では、表示部401の各画素109の信号線112からドレイン引出し配線105が引き出され、基板の一辺に複数のドレイン端子104が配列されている。さらに、これに隣接して表示部401の各画素109の信号線112からドレイン引出し配線105が引き出され、基板の一辺に複数のドレイン端子104が配列されている。これら引出し配線間には三角形形状の共通電圧供給配線兼遮光体106bが設けられており、この遮光体106bからドレイン端子104にそれぞれ隣接して共通端子110が配列されている。三角形形状の共通電圧供給配線兼遮光体106bのシール層201とオーバーラップする部分には、シール層201の延びる方向に沿って、複数のUV透過孔601を形成している。シール層201の外側にはトランスファ202が形成されている。

【0024】さらに、遮光体106cについては、次の

とおりである。図5に示すように、下側基板101のc部では、帯状の共通電圧供給配線兼遮光体106cが設けられている。この共通電圧供給配線兼遮光体106cのシール層201とオーバーラップする部分には、シール層201の延びる方向に沿って、複数のUV透過孔601を形成している。シール層201の外側にはトランスファ202が形成されている。

【0025】次に、図7を参照して、本実施の形態の液晶表示装置の製造方法を説明する。本実施の形態では、上述したような図1に示される形状の下側基板に対し、(1)シール描画工程において、ディスペンサと下側基板101との相対的位置を変化させて紫外硬化型樹脂を表示部401の周囲の周辺部402に幅0.2~0.6mm、高さ10~50 $\mu$ mで描画して環状のシール層201を形成する。次に、(2)液晶滴下・基板貼合わせ工程において、下側基板101の環状のシール層201で囲まれた領域に液晶材を滴下して、さらに、スペーサが固定形成されてある(固着スペーサ、若しくは、柱付きスペーサ)上側基板301と下側基板101を、真空中で位置合わせしながら、定盤により加圧し、その後、大気圧に戻して大気プレスすることで貼合わせを行う(定盤荷重200~3000N)。この基板同士を張り合わせた状態で裏返して、(3)UV照射・仮硬化工程で下側基板101からシール層201にライン状の紫外光を5000~8000mJ/cm<sup>2</sup>で一括照射して硬化させる。

【0026】この際、図5のB-B'線に沿った断面図である図8に示すように、シール層201に対応した箇所位置合わせのずれ量を考慮して幅が決定された開口部を有し、液晶表示パネルの表示領域を遮光するマスクパターン502を形成したUVマスク501を介して照射することにより、シール層201の周辺だけに選択的に紫外光が照射される。マスクパターン502を介して照射することにより、紫外光による表示領域に位置する配向膜の変質など黒影響を防止している。下側基板101からUVマスク501を介して照射された紫外光は、共通電圧供給配線兼遮光体106cの箇所では、形成された複数のUV透過孔601を透過してシール層201に照射されシール層201を硬化させる。さらに、シール層201を透過した紫外光は、上側基板301に形成された対向側遮光体302で反射して再度シール層201に進入しシール層201の硬化に寄与させている。また、複数の引出し配線103、105とオーバーラップするシール層201にも、引出し配線間の隙間を透過した紫外光が照射されシール層201を硬化させることができる。さらに、図3に示される共通電圧供給配線兼遮光体106a及び図4に示される共通電圧供給配線兼遮光体106bとオーバーラップするシール層201にも、それぞれUV透過孔601を透過した紫外光が照射されシール層201を硬化させることができる。

【0027】こうして、シール層201が仮硬化された後、(4)キュアリング・本硬化工程で基板温度120℃、1時間の熱処理によりシール層201を本硬化させて液晶表示装置が出来上がる。

【0028】本実施の形態によれば、ゲート引出し配線103とドレイン引出し配線105のうち、ゲート端子102やドレイン端子104までの距離が長い引出し配線はその幅を太くするとともに隣接する引出し配線との間隔を広げて設定したので、引出し配線間の隙間を透過して十分に紫外光が紫外硬化型樹脂に照射され、シール層201を十分に均一に硬化させることができる。また、引出し配線の抵抗値も均一に保つことができる。

【0029】さらに、本実施の形態によれば、共通電圧供給配線兼遮光体106a、106b、106cのシール層201とオーバーラップする箇所に沿って複数のUV透過孔601を設けたので、複数のUV透過孔601を透過して紫外光が紫外硬化型樹脂に照射され、シール層201を十分に硬化させることができる。しかも、従来の技術では最も硬化不良が起りやすかった共通電圧供給配線兼遮光体106a、106b、106cにそれぞれ透過孔601を設けたので、シール層201の内、紫外光の照射量が全体的により均一化され、シールの硬化状況を均一化することができ硬化不良による表示不良を防止することができる。

【0030】ここで、単に透過孔を設けたのでは共通電圧供給配線兼遮光体106の抵抗値が上昇してしまい、トランスファ202を介して対向電極303に供給する共通電圧が低下することが想定される。また、単に透過孔を設けたのでは遮光体としての遮光能力が低下して、液晶表示装置として利用する際に表示部の外側から表示部に外光が侵入して表示特性が悪化することが想定される。これに対し、本実施の形態では、共通電圧供給配線兼遮光体106a、106b、106cに選択的にUV透過孔601を設けたので、共通電圧供給配線兼遮光体の抵抗値を十分に低く維持し、また遮光性能を十分に維持しつつ、シールの硬化時の硬化不良を低減して表示不良を改善させることができる。

【0031】次に、本発明の第2の実施の形態について、説明する。第1の実施の形態と同じ構成要素については同じ参照番号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0032】図9は、本発明の第2の実施の形態の液晶表示装置を説明するための断面図である。上側基板301には、表示部では格子状のブラックストライプが形成され、その周囲の周辺部では帯状の対向側遮光体302が形成されており、対向側遮光体302と下側基板101の共通電圧供給配線兼遮光体106とは対向している。本実施の形態では、共通電圧供給配線兼遮光体106と対向する上側基板301の周辺部に設けられた対向側遮光体302に、複数のUV透過孔601を設けたこ

とを特徴としている。

【0033】次に、本実施の形態の液晶表示装置の製造方法を説明する。第1の実施の形態と同様に、上側基板301を下側基板101と位置合わせして貼り合せた後、上側基板302からシール層201にライン状の紫外光を一括照射して硬化させる。図9に示すように、シール層201に対応した箇所に位置合わせのずれ量を考慮して幅が決定された開口部を有し、液晶表示パネルの表示領域を遮光するマスクパターン502を形成したUVマスク501を上側基板301の上側に配置して照射することにより、シール層201の周辺だけに選択的に紫外光を照射する。上側基板301からUVマスク501を介して照射された紫外光は、対向側遮光体302に形成した複数のUV透過孔601を透過してシール層201に照射されシール層201を硬化させる。さらに、シール層201を透過した紫外光は、下側基板101の共通電圧供給配線兼遮光体106や引出し配線で反射して再度シール層201に進入しシール層201の硬化に寄与させる。こうして、シール層201が仮硬化された後、熱処理によりシール層201を本硬化させて液晶表示装置が出来上がる。

【0034】本実施の形態によれば、対向側遮光体302に設けた複数のUV透過孔601を透過して紫外光が紫外硬化型樹脂に照射され、シール層201を十分に硬化させることができシール層201の内、紫外光の照射量が全体的により均一化され、シールの硬化状況を均一化することができ硬化不良による表示不良を防止することができる。

【0035】次に、第3の実施の形態について、説明する。第1又は第2の実施の形態と同じ構成要素については同じ参照番号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0036】図10は、本発明の第3の実施の形態の液晶表示装置を説明するための部分平面図である。本実施の形態では、共通電圧配線兼遮光体106にバーニヤ108を設けており、このバーニヤ108は、透過孔からなる目盛108aや数字108bで構成している。このバーニヤ108は、下側基板101に滴下され形成された環状のシール層201の太さや下側基板101上の相対的な配置をチェックするためのものであり、シール層201とオーバーラップするバーニヤ108の目盛108aや数字108bを読み取ってチェックされる。このチェックのために、バーニヤ108は、シール層201とオーバーラップする四辺の共通電圧配線兼遮光体106にそれぞれ設ける。例えば、図1の平面図では、ゲート端子が設けられた紙面の左側の一辺では、三角形形状の共通電圧供給配線兼遮光体106bにバーニヤを設け、ドレイン端子が設けられた紙面の右側の一辺では、三角形形状の共通電圧供給配線兼遮光体106bにバーニヤを設け、残りの二辺では帯状の共通電圧供給配線兼遮光体106cにバーニヤを設ける。

【0037】本実施の形態によれば、紫外光を照射したときに、バーニヤ108の透過孔からなる目盛108aや数字108bを透過してシール層201に紫外光が照射され、シール層201を十分に硬化させることができ、シール層201の中で紫外光の照射量が全体的により均一化され、シールの硬化状態を均一化することができる。硬化不良による表示不良を防止することができる。

【0038】以上、好ましい実施の形態について説明したが、本発明はかかる実施の形態に限定されるものではなく、様々な変更や追加が可能であろう。例えば、上述した実施の形態では、ツイストネマティック(TN)型液晶表示装置に適用した場合について説明したが、これ以外の形態の液晶表示装置、例えば横電界型液晶表示装置や垂直配向型液晶表示装置にも適用が可能である。横電界型液晶表示装置では、下側基板に形成した共通電極と画素電極との間の電界で液晶層を制御するので、上述の実施の形態のように上側基板に共通電圧を供給する構成が不要である。よって、横電界型液晶表示装置の場合には、上述した実施の形態のトランスファをなくし、共通電圧配線兼遮光体から下側基板の共通電極に共通電圧を供給する構成とすればよい。

【0039】また、上述した液晶表示装置はいずれも透過型を想定しているが、上側基板から入射した光を下側基板に形成した反射電極で反射して表示する反射型液晶表示装置にも適用が可能である。

【0040】また、プラスチックのように熱耐性が低い基板を使う場合、UV光のみでシール材を硬化することが必要であるため本発明の適用は特に効果的である。

【0041】さらにITOに代表される透明導電膜を本発明の構造に積層すると、抵抗が低減でき効果は高まる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶表示装置によれば、表示特性が改善され共通電極には十分に共通電圧を供給でき、また遮光性能を十分に維持できる。

【0043】さらに、本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、共通電圧供給配線兼遮光体の抵抗値を十分に低く維持し、また遮光性能を十分に維持しつつ、下側基板と上側基板とを貼り合わせるシール層の硬化時の硬化不良を低減して表示不良を改善させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置を示す平面図である。

【図2】図1のA-A'線に沿った断面図である。

【図3】図1のa部の拡大平面図である。

【図4】図1のb部の拡大平面図である。

【図5】図1のc部の拡大平面図である。

【図6】図3乃至図5に示される単位画素の拡大平面図である。

【図7】液晶滴下貼合せ法を説明するための工程順の概観図である。

【図8】図5のB-B'線に沿った断面図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態を説明するための断面図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態を説明するための断面図である。

【図11】従来の液晶表示装置を説明するための部分拡大平面図である。

【図12】従来の液晶表示装置を説明するための部分拡大平面図である。

【図13】従来の液晶表示装置を説明するための部分拡大平面図である。

【図14】図13のC-C'線に沿った断面図である。

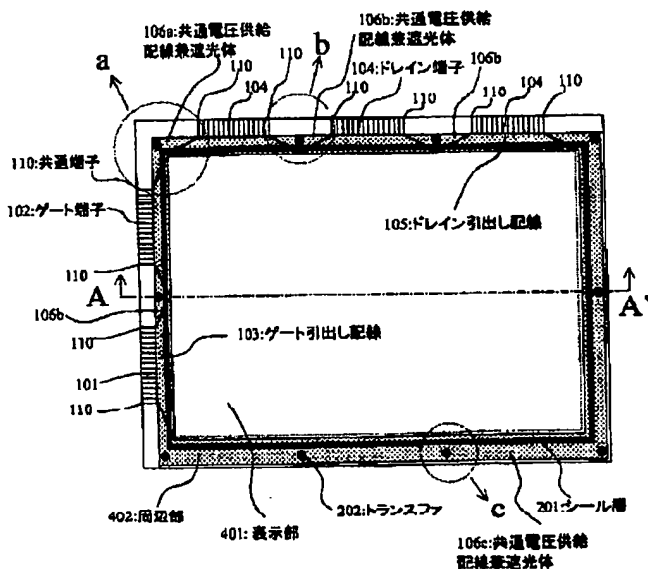
【図15】透過孔開口率とシール材硬化に必要な紫外線光量の関係を示す図である。

【図16】透過孔間隔とシール材の硬化度の関係を示す図である。

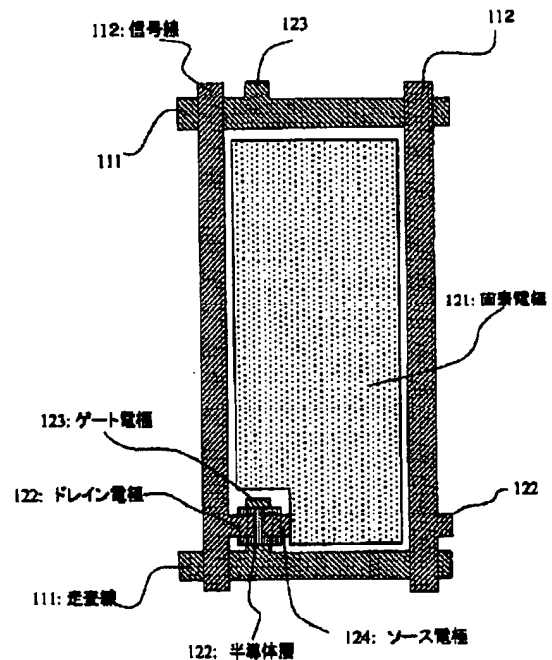
# 【符号の説明】

101	下側基板
102	ゲート端子
103	ゲート引出し配線
104	ドレイン端子
105	ドレイン引出し配線
106a、106b、106c	共通電圧供給配線兼遮光体
107	絶縁膜
108	バーニヤ
110	共通端子
201	シール層
202	トランスファ
203	液晶層
204	スペーサ
301	上側基板
302	対向側遮光体
303	対向電極

【図1】

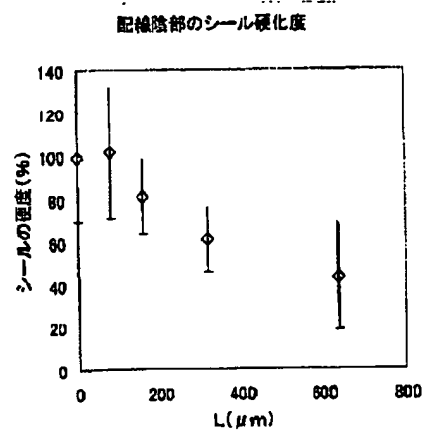


【図6】

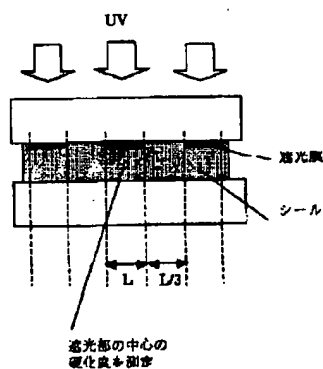
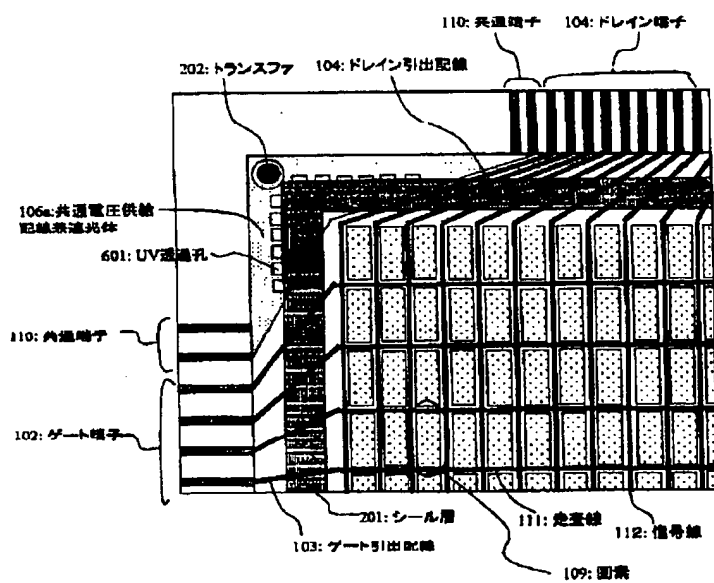




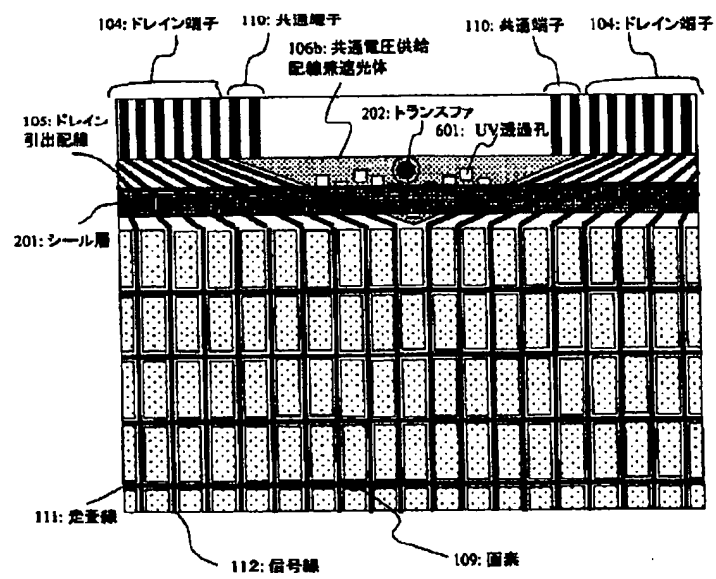
【図 16】



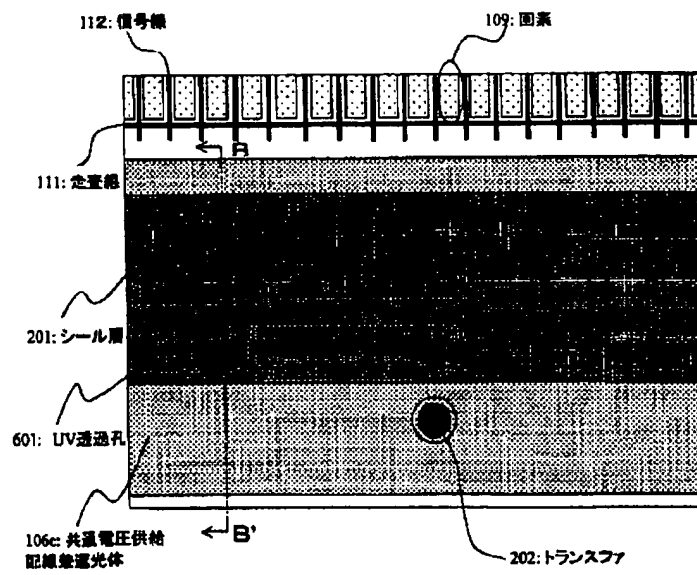
【圖 3】



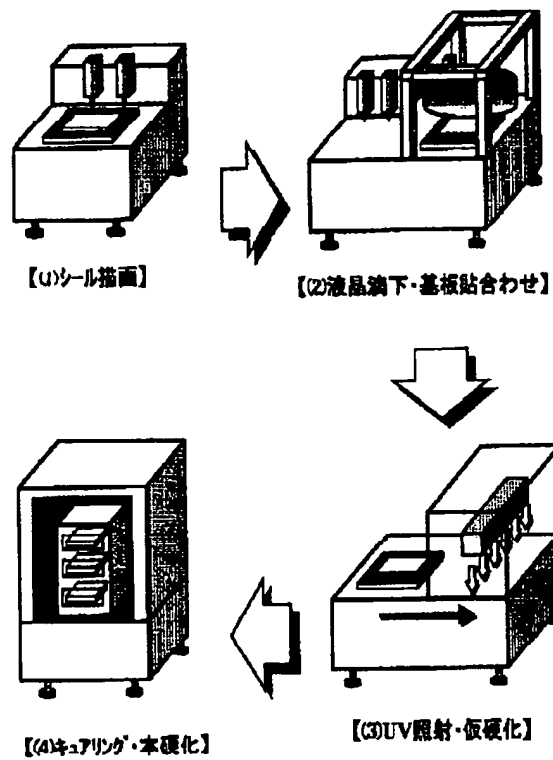
【図4】



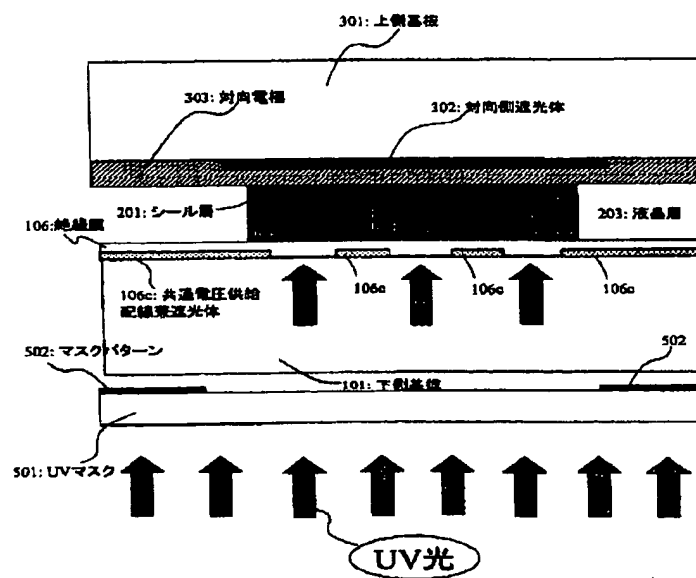
【図5】



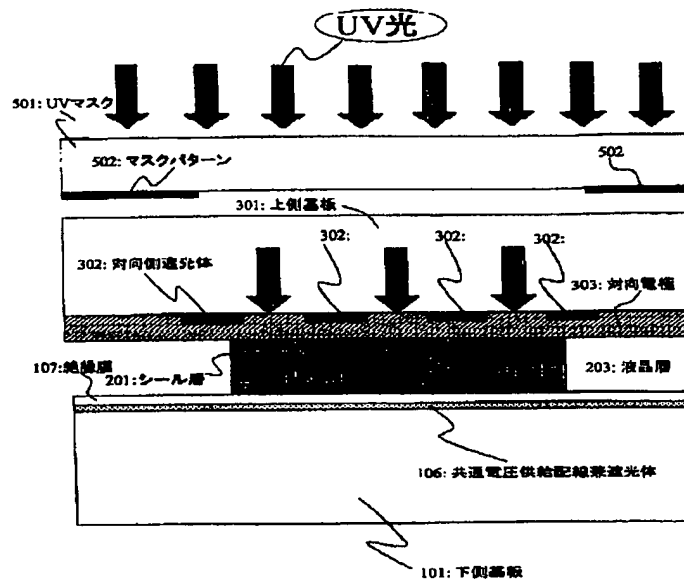
【図7】



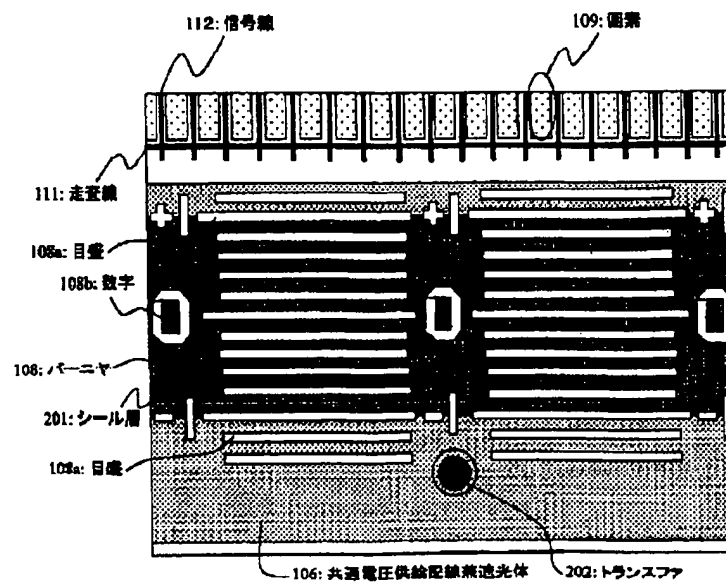
【図8】



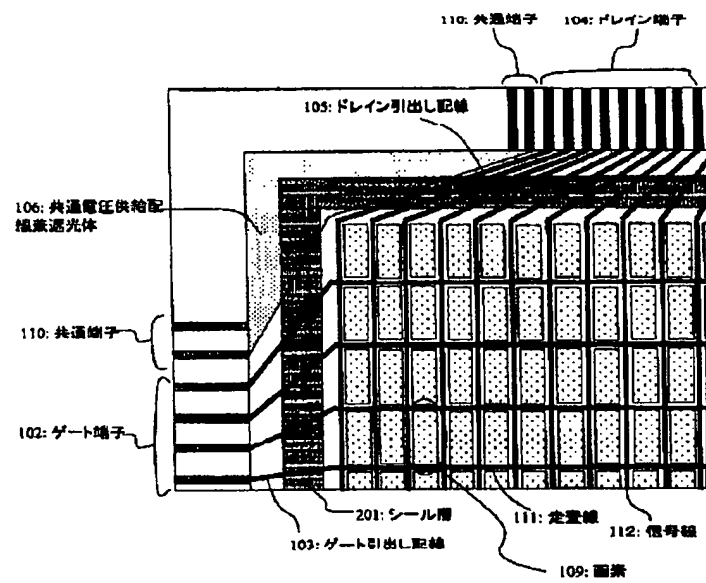
【図9】



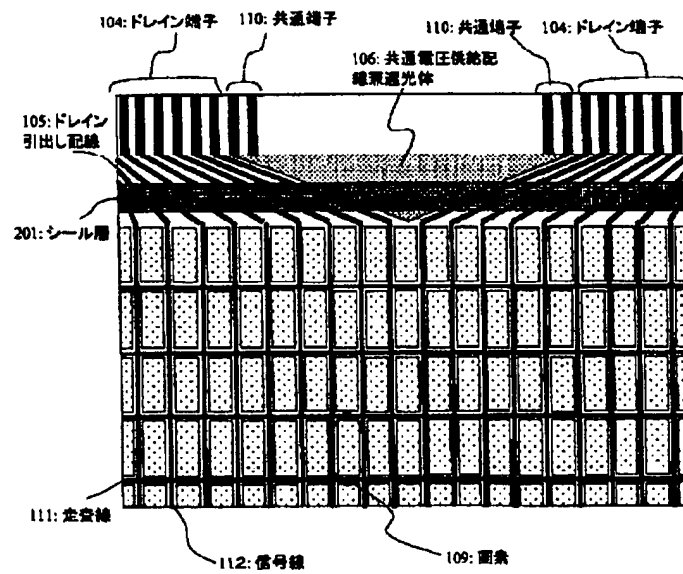
【図10】



【図11】



【図12】

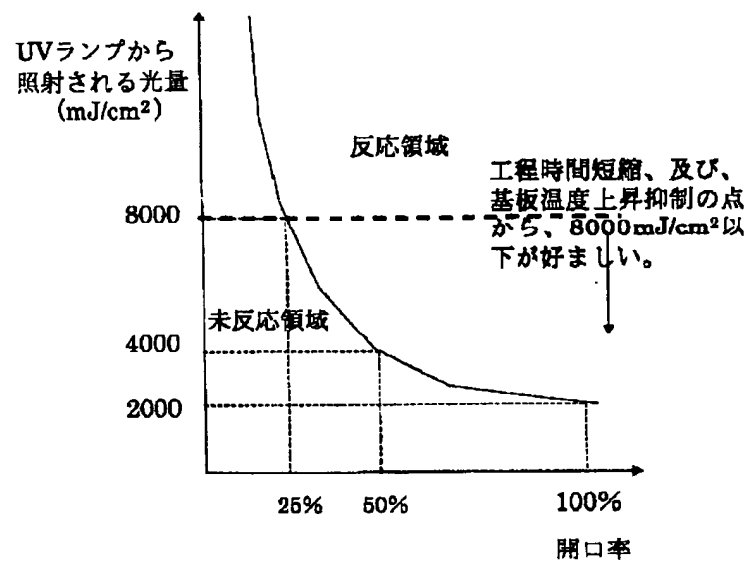


This diagram illustrates the cross-sectional structure of a liquid crystal display (LCD) panel. The layers and components are labeled as follows:

- 301: 上側基板** (Top substrate)
- 303: 対向電極** (Counter electrode)
- 302: 対向側透光体** (Counter side light transmissive body)
- 203: 液晶層** (Liquid crystal layer)
- 201: シール層** (Seal layer)
- 107: 絶縁膜** (Insulating film)
- 106: 共通電圧供給配線兼透光体** (Common voltage supply wiring and light transmissive body)
- 502: マスクパターン** (Mask pattern)
- 101: 下側基板** (Bottom substrate)
- 501: UVマスク** (UV mask)
- UV光** (UV light)

The diagram shows the relative positions and functions of these components in the LCD assembly.

【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 健  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

Fターム(参考) 2H089 LA41 MA07 NA22 QA12 QA14  
TA02 TA09  
2H091 FA34Y LA12  
2H092 GA32 JB22 JB31 JB52 NA27  
NA29 PA03 PA04 PA09 QA07